

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Februar 2006 (16.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/015918 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D21G 9/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/053226

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juli 2005 (06.07.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 038 769.9 9. August 2004 (09.08.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **VOITH PAPER PATENT GMBH** [DE/DE]; Sankt
Poeltener Strasse 43, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHERB, Thomas**
[BR/BR]; R. Nilza de Medeiros Martins 200, ap 81, bl.6,
JD Colombo, CEP-05628010 Sao Paulo, SP (BR). **SILVA,
Luiz, Carlos** [BR/BR]; Rua Victory Savoia 46 Villa
Tavares, CEP-13230-000 Campo Limpo (BR).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **VOITH PAPER PATENT
GMBH**; Sankt Poeltener Strasse 43, 89522 Heidenheim
(DE).

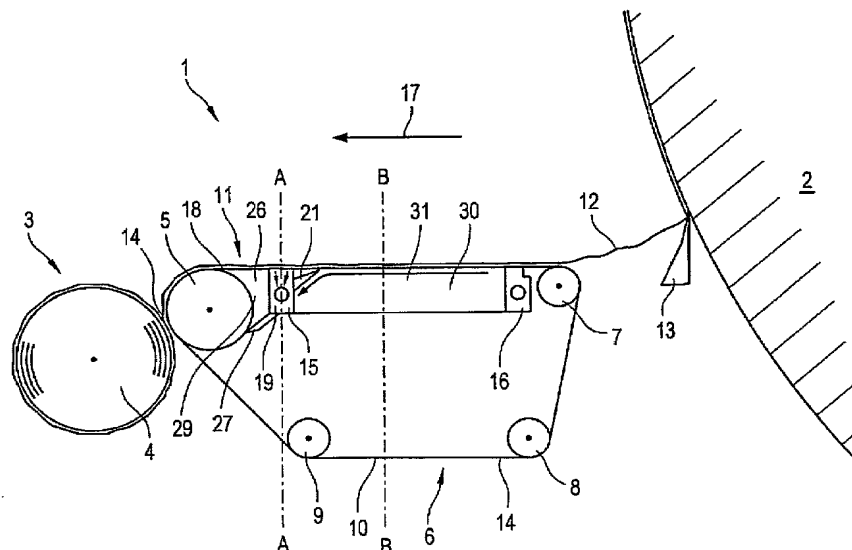
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR STABILISING A WEB

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR BAHNSTABILISIERUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device (11) for stabilising the transport of a material web (12) on the upper face of an air-permeable machine clothing (10), in particular a fibrous web. The device is located on the underside of the machine clothing directly upstream of an intake nip in the direction of travel (17) of the web, said nip being formed by a roll (5) and the machine clothing, and comprises a first negative-pressure zone (19) and at least one vacuum opening (20) that faces essentially in the opposite direction to the direction of travel of the web, communicating with the first negative-pressure zone of the device. This permits the boundary layer (23) of air that is carried along by the underside of the machine clothing to be at least partially sucked from said clothing into the first negative-pressure zone.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/015918 A1



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung (11) zur Transportstabilisierung einer auf der Oberseite einer luftdurchlässigen Bespannung (10) geführten Materialbahn (12), insbesondere eine Faserstoffbahn, wobei die Vorrichtung an der Unterseite der Bespannung und in Bahnlaufrichtung (17) unmittelbar vor einem durch eine Walze (5) und der Bespannung gebildeten Einlaufspalt (18) angeordnet ist und eine erste Unterdruckzone (19) aufweist und wobei die Vorrichtung zumindest eine im wesentlichen gegen die Bahnlaufrichtung weisende und mit der ersten Unterdruckzone der Vorrichtung kommunizierende Saugöffnung (20) aufweist, sodass die von der Unterseite der Bespannung mitgeführte Luftgrenzschicht (23) zumindest teilweise von der Bespannung in die erste Unterdruckzone gesaugt wird.

5

Vorrichtung zur Bahnstabilisierung

Diese Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Stabilisierung des Transports einer auf der Oberseite einer Bespannung geführten Materialbahn, insbesondere eine Faserstoffbahn, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Insbesondere bei hohen Bahngeschwindigkeiten und bei strukturierten Bespannungen mit rauer und grober Oberseite sowie bei dünnen und leichten Faserstoffbahnen, wie bspw. Tissuebahnen, besteht die Problematik, dass die geführte Materialbahn oftmals im Bereich eines durch eine Walze und die Bespannung gebildeten Einlaufspalts von der Bespannung abgehoben wird, was die Bildung von Streifen und Falten und daraus folgend eine schlechte Wickelqualität zur Folge hat.

Der Grund ist darin zu sehen, dass bspw. raue Siebe sehr voluminös sind und daher viel Luft, sowohl im Inneren als auch Außen in Form einer Luftgrenzschicht, tragen. Läuft eine auf einem solchen Sieb geführte Materialbahn in den durch das Sieb und eine Walze gebildeten Einlaufspalt, so wird die mit dem Sieb mitgeführte Luftgrenzschicht im Einlaufspalt aufgrund des sich verringernden Volumens komprimiert und es kommt in diesem Bereich zur Ausbildung eines Überdrucks, der sich durch das luftdurchlässige Sieb abbaut, mit der Folge der Abhebung der Materialbahn. Dieser Effekt tritt insbesondere bei leichten Materialbahnen wie Tissuebahnen auf.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zur Transportstabilisierung einer Materialbahn im Bereich eines Einlaufspalts vorzuschlagen, bei der die oben beschriebenen Probleme behoben sind.

- 2 -

Die Erfindung wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Gemäß dem Oberbegriff handelt es sich um eine Vorrichtung zur Transportstabilisierung eines auf der Oberseite einer luftdurchlässigen Bespannung
5 geführten bahnförmigen Gutes, insbesondere eine Faserstoffbahn. Hierbei ist die Vorrichtung an der Unterseite der Bespannung und in Bahnaufrichtung unmittelbar vor einem durch eine Walze und die Bespannung gebildeten Einlaufspalt angeordnet und weist eine erste Unterdruckzone auf. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Leitelement hat, welches derart angeordnet ist, dass von der
10 Unterseite der Bespannung mitgeführte Luftgrenzschicht zumindest teilweise von der Bespannung weggeleitet und in die erste Unterdruckzone gelenkt wird.

Erfindungsgemäß ist zumindest eine im wesentlichen gegen die Bahnaufrichtung weisende und mit der ersten Unterdruckzone der Vorrichtung kommunizierende Saugöffnung vorgesehen, sodass die von der Unterseite der Bespannung mitgeführte
15 Luftgrenzschicht zumindest teilweise von der Bespannung in die erste Unterdruckzone gesaugt wird.

Somit wird durch die gegen die Bahnaufrichtung weisende und mit der ersten Unterdruckzone kommunizierende Saugöffnung die von der Bespannung mitgeführte Luftgrenzschicht von der Bespannung in eine erste Unterdruckzone gesaugt, bevor
20 die Luftgrenzschicht in den Einlaufspalt gelangen kann, komprimiert wird und einen Überdruck erzeugt, der sich durch die luftdurchlässige Bespannung abbaut und zum Abheben der auf der Bespannung geführten Materialbahn führt.

Um die Luftgrenzschicht über die Breite der Bespannung, insbesondere über die luftdurchlässige Breite der Bespannung, in die erste Unterdruckzone wegführen zu
25 können, ist es sinnvoll, wenn in Querrichtung der Bespannung, insbesondere über die luftdurchlässige Breite der Bespannung, mehrere Saugöffnungen hintereinander liegend angeordnet sind.

- 3 -

Um einen gleichen Effekt wie im oberen Abschnitt erläutert zu erzielen, kann es in manchen Anwendungsfällen auch sinnvoll sein, wenn eine Saugöffnung vorgesehen ist, die sich in Querrichtung, insbesondere im wesentlichen über die luftdurchlässige Breite der Bespannung, erstreckt.

- 5 Um die Wirkungsweise der gegen die Bahnaufrichtung weisenden Saugöffnung zu erhöhen, ist es sinnvoll ein Leitelement vorzusehen, welches derart angeordnet ist, dass die von der Unterseite der Bespannung mitgeführte Luftgrenzschicht zumindest teilweise von der Bespannung zur Saugöffnung geleitet wird.

- 10 Hierbei ist das Leitelement in Bahnaufrichtung vor der ersten Unterdruckzone angeordnet.

Bevorzugt weist das Leitelement eine Leitfläche auf.

- 15 Um die mit der Bespannung mitgeführte Luftgrenzschicht möglichst effektiv und vollständig von der Bespannung wegführen zu können ist es sinnvoll, wenn die Leitfläche des Leitelements einendseitig gegen die Bahnaufrichtung schräg in Richtung der Unterseite der Bespannung und andernendseitig in Richtung der gegen die Bahnaufrichtung weisenden Saugöffnung weist. Damit ist es besonders effektiv möglich die Luftgrenzschicht von der Bespannung abzuschälen und der Saugöffnung zuzuführen.

- 20 Das Wegführen der Luftgrenzschicht wird weiter dadurch optimiert, wenn das in Richtung der Unterseite der Bespannung weisende Ende der Leitfläche in unmittelbarer Nähe der Unterseite der Bespannung angeordnet ist, sodass der Abstand zwischen dem Ende und der Unterseite der Bespannung möglichst gering ist und somit ein nur geringer Anteil der Luftgrenzschicht im Spalt zwischen Bespannung und Ende „entflüchten“ kann.

- 4 -

Zur Verbesserung der Wirkungsweise des Leitelements trägt auch bei, wenn das Leitelement im Bereich des zur Unterseite der Bespannung weisenden Endes der Leitfläche in seinem Querschnitt spitz zur Bespannung zulaufend ausgebildet ist. Dadurch kann die „abgeschälte“ Luftgrenzschicht möglichst wirbelfrei und
5 Druckaufbau von der Bespannung weggeleitet werden.

Zum effektiven weggleiten der Luftgrenzschicht ist es des weiteren sinnvoll, wenn sich das Leitelement in Querrichtung der Bespannung, insbesondere im wesentlichen über die luftdurchlässige Breite der Bespannung, erstreckt.

Das Leitelement ist kostengünstig als Leitblech, bspw. durch einen Umformprozess
10 oder dgl. herstellbar.

Eine Möglichkeit die erfindungsgemäße Vorrichtung konstruktiv auszuführen, besteht darin, dass die Vorrichtung zumindest eine im wesentlichen gegen die Bahnaufrichtung weisende und mit der ersten Unterdruckzone der Vorrichtung kommunizierende Saugöffnung aufweist. Die Saugöffnung ist hierbei in
15 Bahnaufrichtung hinter dem Leitelement angeordnet und weist gegen die Bahnaufrichtung in die Richtung der Strömung der „abgeschälten“ Luftschicht, so dass die von dem Leitelement „abgeschälte“ Luftgrenzschicht direkt über die Saugöffnung in die erste Unterdruckzone gelangen kann.

Um zu verhindern, dass sich eine neue Luftgrenzschicht aufbaut, nachdem eine
20 Luftgrenzschicht durch das Zusammenwirken von Leitelement und erster Unterdruckzone von der Unterseite der Bespannung abgeschält wurde kann es sinnvoll sein, wenn die Vorrichtung zumindest eine im wesentlichen in Richtung der Unterseite der Bespannung weisende und mit der ersten Unterdruckzone der Vorrichtung kommunizierende Saugöffnung aufweist. Die zur Unterseite der
25 Bespannung weisende Saugöffnung ist hierbei in Bahnaufrichtung hinter dem Leitelement angeordnet.

- 5 -

Um die Entstehung einer neuen Luftgrenzschicht in Quererstreckung der Bespannung zu verhindern, ist es sinnvoll, wenn in Querrichtung der Bespannung mehrere der zur Unterseite der Bespannung weisenden Saugöffnungen hintereinander liegend angeordnet sind oder wenn eine Saugöffnung vorgesehen ist, die sich in
5 Querrichtung, insbesondere im wesentlichen über die luftdurchlässige Breite der Bespannung erstreckt.

Ebenfalls kann es zur Verhinderung des Aufbaus einer neuen Luftgrenzschicht bis zum Einlaufspalt sinnvoll sein, wenn zwischen der ersten Unterdruckzone und dem Einlaufspalt eine zweite Unterdruckzone gebildet wird.

10 Abhängig von der konstruktiven Ausführung, kann es möglich sein, dass die zweite Unterdruckzone durch eine zur ersten Unterdruckzone unabhängige Saugvorrichtung besaugt wird oder aber dass die erste und die zweite Unterdruckzone durch eine gemeinsame Saugvorrichtung besaugt werden.

Des weiteren kann es möglich sein, dass sich die erste Unterdruckzone bis zum
15 Einlaufspalt erstreckt. In diesem Fall fallen die erste und die zweite Unterdruckzone zusammen.

Um die von der Walze in den Einlaufspalt mitgeführte Luftgrenzschicht wegzuleiten und somit ebenfalls einen Überdruck mit daraus folgender Bahnabhebung verhindern zu können, sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, dass unmittelbar vor
20 dem Einlaufspalt eine auf die Walze wirkende Schaberklinge derart angeordnet ist, dass von der Walze mitgeführte Luftgrenzschicht von der Walze weggeleitet wird.

Besonders effektiv wird ein Bahnabheben verhindert, wenn die erste und / oder die zweite Unterdruckzone im Bereich zwischen Einlaufspalt, Schaberklinge und der Vorrichtung gebildet wird. Dies bedeutet, dass durch das Leitelement die
25 Luftgrenzschicht von der Unterseite der Bespannung weggeleitet wird, dass durch die Schaberklinge die Luftgrenzschicht von der Walze weggeleitet wird und dass durch

- 6 -

die Bildung einer Unterdruckzone (erste und / oder zweite) verhindert wird, dass sich bis zu Einlaufspalt eine neue Luftgrenzschicht an Walze und an der Unterseite der Bespannung aufbauen kann.

5 Um die Bildung der Luftgrenzschicht im Vorlauf zur Vorrichtung zu reduzieren, kann es sinnvoll sein, wenn in Bahnlaufrichtung vor dem Leitelement eine dritte auf die Unterseite der Bespannung wirkende Unterdruckzone gebildet wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann überall dort zum Einsatz kommen wo die Gefahr der Bahnabhebung durch Luftgrenzschicht erzeugten Überdruck im Bereich des Einlaufspalts besteht. Dies ist insbesondere bei hohen Bahngeschwindigkeiten
10 (bspw. mehr als 800 Meter/min oder besonders mehr als 1100Meter/min) oder bei langen freien Transportstrecken der Bespannung ohne Unterstützung durch eine Walze (hier kann sich über die lange frei Transportstrecke eine Luftgrenzschicht aufbauen) oder bei Verwendung voluminöser und / oder strukturierter Bespannungen wie Bänder oder Prägebänder oder Filzen oder Prägefilzen oder Membranen,
15 insbesondere Spectra-Membran oder TAD (through air dryer)-Bändern oder beim Transport dünner und leichter Faserstoffbahnen wie Tissuebahnen gegeben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung findet demzufolge vorzugsweise Verwendung in einer Transfereinrichtung, welche bspw. zwischen einer Trockeneinrichtung, insbesondere einem Yankee-Trockenzylinder, und einer Aufwickeleinrichtung einer
20 Papiermaschine, insbesondere einer Tissuemaschine, angeordnet ist.

Die Erfindung soll anhand der folgenden nicht maßstäblichen Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Transfereinrichtung bei einer Tissuemaschine mit einer
erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Transportstabilisierung in Seitenansicht,

- 7 -

Fig. 2 eine abschnittsweise Detailvergrößerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Fig. 1,

Fig. 3 eine Ausschnittvergrößerung eines Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Schnittrichtung A-A der Fig. 1,

5 Fig. 4 eine Ausschnittvergrößerung eines Teils der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Schnittrichtung B-B der Fig. 1.

Die Figur 1 zeigt einen Teil einer Tissuemaschine 1 in Seitenansicht. Der dargestellte Teil zeigt einen Abschnitt eines Yankee-Trockenzylinders 2 einer Trockeneinrichtung, eine Wickelvorrichtung 3, einen Tambour 4 und eine als Wickeltrommel 5
10 ausgebildete Walze aufweisend, sowie eine Transfereinrichtung 6, Umlenkrollen 7, 8, 9, die Wickeltrommel 5, eine als TAD- Sieb 10 ausgebildete Bespannung und die erfindungsgemäße Vorrichtung zu Transportstabilisierung 11 umfassend.

Eine Tissuepapierbahn 12 wird vom Yankee-Trockenzylinder 2 mittels eines Kreppschabers 13 abgenommen. Die so gekreppte Tissuepapierbahn 12 wird dann
15 mit Hilfe eines Saugkastens 16 auf das TAD- Sieb 10 transferiert und auf der Oberseite 14 des TDA- Siebs 10 bis zur Wickelvorrichtung 3 transportiert, anschließend durch einem zwischen dem Tambour 4 und der Wickeltrommel 5 gebildeten Spalt 14 befördert und schließlich auf dem Tambour 4 aufgewickelt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 11 weist in der vorliegenden Ausführungsform
20 einen ersten Saugkasten 15, einen zweiten Saugkasten 29 und einen dritten Saugkasten 30 auf.

Der erste Saugkasten 15 ist in Bahnlaufrichtung 17 der Tissuebahn 12 unmittelbar vor einem durch das TAD- Sieb 10 und der Wickeltrommel 5 gebildeten Einlaufspalt 18 angeordnet. Der erste Saugkasten 15 erzeugt eine erste Unterdruckzone 19.

- 8 -

Der Saugkasten 15 weist mehrere in Querrichtung des TAD- Siebs 10 hintereinander liegend angeordnete und gegen die Bahnaufrichtung weisende und mit der ersten Unterdruckzone 19 kommunizierende Saugöffnungen 20 auf (siehe Figur 2). In Bahnaufrichtung 17 vor den Saugöffnungen 20 und somit vor der ersten
5 Unterdruckzone 19 ist ein sich in Querrichtung des Siebs 10 erstreckendes und als Leitblech 21 ausgebildetes Leitelement angeordnet. Das Leitblech 21 erstreckt sich hierbei in Querrichtung im wesentlichen über die luftdurchlässige Breite des Siebs 10. Das Leitelement hat eine Leitfläche 33. Ein Ende 24 der Leitfläche 33 weist gegen die Bahnaufrichtung 17 in Richtung der Unterseite 22 des TAD- Siebs 10 und das andere
10 Ende 34 der Leitfläche 33 weist in Richtung der Saugöffnungen 20. Damit ist es möglich an der Unterseite 22 des TAD- Siebs 10 mitgeführte Luftgrenzschicht 23 von dem TAD- Sieb 10 abzuschälen, von diesem wegzuführen und über die Saugöffnungen 20 in die erste Unterdruckzone 19 zu lenken. Im Bereich des Endes 24 der Leitfläche 33 ist das Leitelement 21 im Querschnitt spitz zum Sieb 10
15 zulaufend ausgebildet. Dadurch kann die „abgeschälte“ Luftgrenzschicht 23 möglichst wirbelfrei und ohne Druckaufbau vom Sieb 10 weggeleitet werden.

Das Wegführen der Luftgrenzschicht 23 von der Unterseite 22 des TAD- Siebs 10 wird dadurch optimiert, wenn das in Richtung der Unterseite 22 des Siebs 10 weisende Ende 24 der Leitfläche 33 in unmittelbarer Nähe (hier: in zeitweisem
20 Kontakt) zur Unterseite 22 des Siebs 10 angeordnet ist, sodass der Abstand zwischen dem Ende 24 und der Unterseite 22 des Siebs 10 möglichst gering ist und somit ein nur geringer Anteil der Luftgrenzschicht 23 im Spalt zwischen Sieb 10 und Ende 24 „entflüchten“ kann.

Des weiteren weist der Saugkasten 15 eine sich in Querrichtung des Siebs 10
25 erstreckende und in Richtung der Unterseite 22 des Siebs 10 weisende und mit der ersten Unterdruckzone 19 kommunizierende Saugöffnung 25 auf. Die Saugöffnung 25 ist hierbei in Bahnaufrichtung 17 hinter dem Leitblech 21 angeordnet.

Der Bereich in dem die Saugöffnungen 20 und 25 angeordnet sind erstreckt sich im

- 9 -

wesentlichen über die luftdurchlässige Breite des TAD- Siebs 10.

In Bahnaufrichtung 17 hinter der ersten Unterdruckzone 19 ist der zweite Saugkasten 29 angeordnet, welcher eine zweite Unterdruckzone 26 erzeugt. Die zweite Unterdruckzone 26 erstreckt sich im wesentlichen bis zum Einlaufspalt 18 und bis zu
5 einer auf die Wickeltrommel 5 einwirkenden Schaberklinge 27.

Hierdurch wird besonders effektiv ein Abheben der Tissuepapierbahn 12 verhindert, da durch das Leitblech 21 und die erste Unterdruckzone 19 die Luftgrenzschicht 23 von der Unterseite 22 des Siebs 10 weggeleitet wird, durch die Schaberklinge 27 eine
10 Luftgrenzschicht 28 von der Wickeltrommel 5 weggeleitet wird und durch die Bildung der zweiten Unterdruckzone 26 verhindert wird, dass sich bis zum Einlaufspalt 18 eine neue Luftgrenzschicht an der Wickeltrommel 5 und an der Unterseite 22 des Siebs 10 aufbauen kann.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die erste Unterdruckzone 19 und die zweite Unterdruckzone 26 zueinander separat besaugt.

15 Um die Bildung der Luftgrenzschicht 23 bereits im Vorlauf zu reduzieren, ist in Bahnaufrichtung 17 vor dem Leitblech 21 der dritte Saugkasten 30 angeordnet, welcher eine dritte auf die Unterseite 22 des Siebs 10 wirkende Unterdruckzone 31 erzeugt. Die dritte Unterdruckzone 31 wirkt über eine mit ihr kommunizierende Saugöffnung 32 auf die Unterseite 22 des Siebs 10 ein.

20 Die Figur 2 zeigt eine abschnittsweise Detailvergrößerung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 11. Zu erkennen ist ein Teil des ersten Saugkastens 15, durch welchen eine erste Unterdruckzone 19 gebildet wird. Der Saugkasten 15 weist gegen die Bahnaufrichtung 17 weisende Saugöffnungen 20 und in Richtung der Unterseite 22 des Siebs 10 weisende Saugöffnungen 25 auf, welche mit der ersten Unterdruckzone
25 19 kommunizieren. Das Leitelement 21 ist im Bereich des zur Unterseite 22 des Siebs 10 weisenden Endes 24 der Leitfläche 33 im Querschnitt spitz zur Unterseite

- 10 -

22 zulaufend ausgebildet und zur Unterseite 22 unmittelbar benachbart abgeordnet.

Die mit dem Sieb 10 mitgeführte Luftgrenzschicht 23 wird durch die spitze Ausbildung des Leitblechs 21 im Bereich des Endes 24 der Leitfläche von der Unterseite 22 des Siebs 10 abgeschält und durch das Leitblech 21 weggeleitet und in die Saugöffnung
5 20 in die erste Unterdruckzone 19 gelenkt.

Die Figur 3 zeigt die Vorrichtung 11 in Schnittlinie A-A. Man erkennt den ersten Saugkasten 15 mit den entgegen der Bahnlaufrichtung 17 weisenden Saugöffnungen 20 und den in Richtung der Unterseite 22 des Siebs weisenden Saugöffnungen 25.

Die Saugöffnungen 20 und 25 sind in Quererstreckung des Siebs 10 hintereinander
10 liegend angeordnet, wobei sich deren Anordnung im wesentlichen auf die luftdurchlässige Breite des TAD- Siebs 10 erstreckt (Das Sieb 10 ist in der dargestellten Ausführungsform auf seiner gesamten Breite luftdurchlässig).

Die Figur 4 zeigt die Vorrichtung 11 in Schnittlinie B-B. Man erkennt den dritten Saugkasten 30 mit der in Richtung der Unterseite 22 des Siebs 10 weisenden und
15 sich in Querrichtung des Siebs 10 erstreckenden Saugöffnung 32.

Die Saugöffnungen 32 sind in Quererstreckung des Siebs 10 hintereinander liegend angeordnet, wobei sich deren Anordnung im wesentlichen auf die luftdurchlässige Breite des TAD- Siebs 10 erstreckt (Das Sieb 10 ist in der dargestellten Ausführungsform auf seiner gesamten Breite luftdurchlässig).

5

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Transportstabilisierung einer auf der Oberseite einer
luftdurchlässigen Bespannung geführten Materialbahn, insbesondere eine
Faserstoffbahn, wobei die Vorrichtung an der Unterseite der Bespannung und
10 in Bahnaufrichtung unmittelbar vor einem durch eine Walze und der
Bespannung gebildeten Einlaufspalt angeordnet ist und eine erste
Unterdruckzone aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung zumindest eine im wesentlichen gegen die
15 Bahnaufrichtung weisende und mit der ersten Unterdruckzone der Vorrichtung
kommunizierende Saugöffnung aufweist, sodass die von der Unterseite der
Bespannung mitgeführte Luftgrenzschicht zumindest teilweise von der
Bespannung in die erste Unterdruckzone gesaugt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass in Querrichtung der Bespannung mehrere Saugöffnungen hintereinander
liegend angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass eine Saugöffnung vorgesehen ist, die sich in Querrichtung insbesondere
im wesentlichen über die Breite der Bespannung erstreckt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Leitelement vorgesehen ist, welches derart angeordnet ist, dass die

- 12 -

von der Unterseite der Bespannung mitgeführte Luftgrenzschicht zumindest teilweise von der Bespannung zur Saugöffnung geleitet wird.

- 5 5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Leitelement in Bahnlaufrichtung vor der ersten Unterdruckzone angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Leitelement eine Leitfläche aufweist.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Leitfläche einendseitig gegen die Bahnlaufrichtung in Richtung der Unterseite der Bespannung und andernendseitig in Richtung der gegen die Bahnlaufrichtung weisenden Saugöffnung weist.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das in Richtung der Unterseite der Bespannung weisende Ende der Leitfläche in unmittelbarer Nähe der Unterseite der Bespannung angeordnet ist.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Leitelement im Bereich des zur Unterseite der Bespannung weisenden Endes der Leitfläche in seinem Querschnitt spitz zur Bespannung zulaufend ausgebildet ist.

- 13 -

10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich das Leitelement im wesentlichen über die luftdurchlässige Breite der
Bespannung erstreckt.

5 11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung zumindest eine im wesentlichen in Richtung der
Unterseite der Bespannung weisende und mit der ersten Unterdruckzone der
Vorrichtung kommunizierende Saugöffnung aufweist.

10 12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Querrichtung der Bespannung mehrere Saugöffnungen hintereinander
liegend angeordnet sind.

15 13. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Saugöffnung vorgesehen ist, die sich in Querrichtung insbesondere
im wesentlichen über die Breite der Bespannung erstreckt.

20 14. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der ersten Unterdruckzone und dem Einlaufspalt eine zweite
Unterdruckzone gebildet wird.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und die zweite Unterdruckzone zusammenfallen.

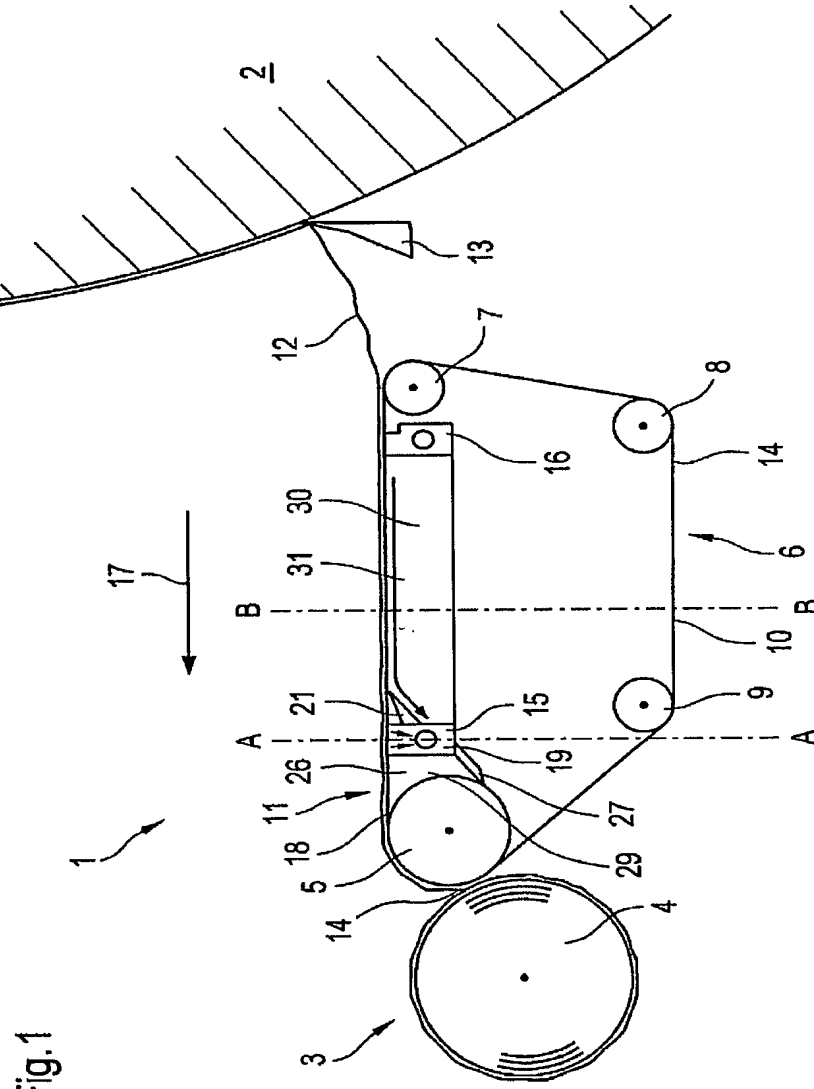
- 14 -

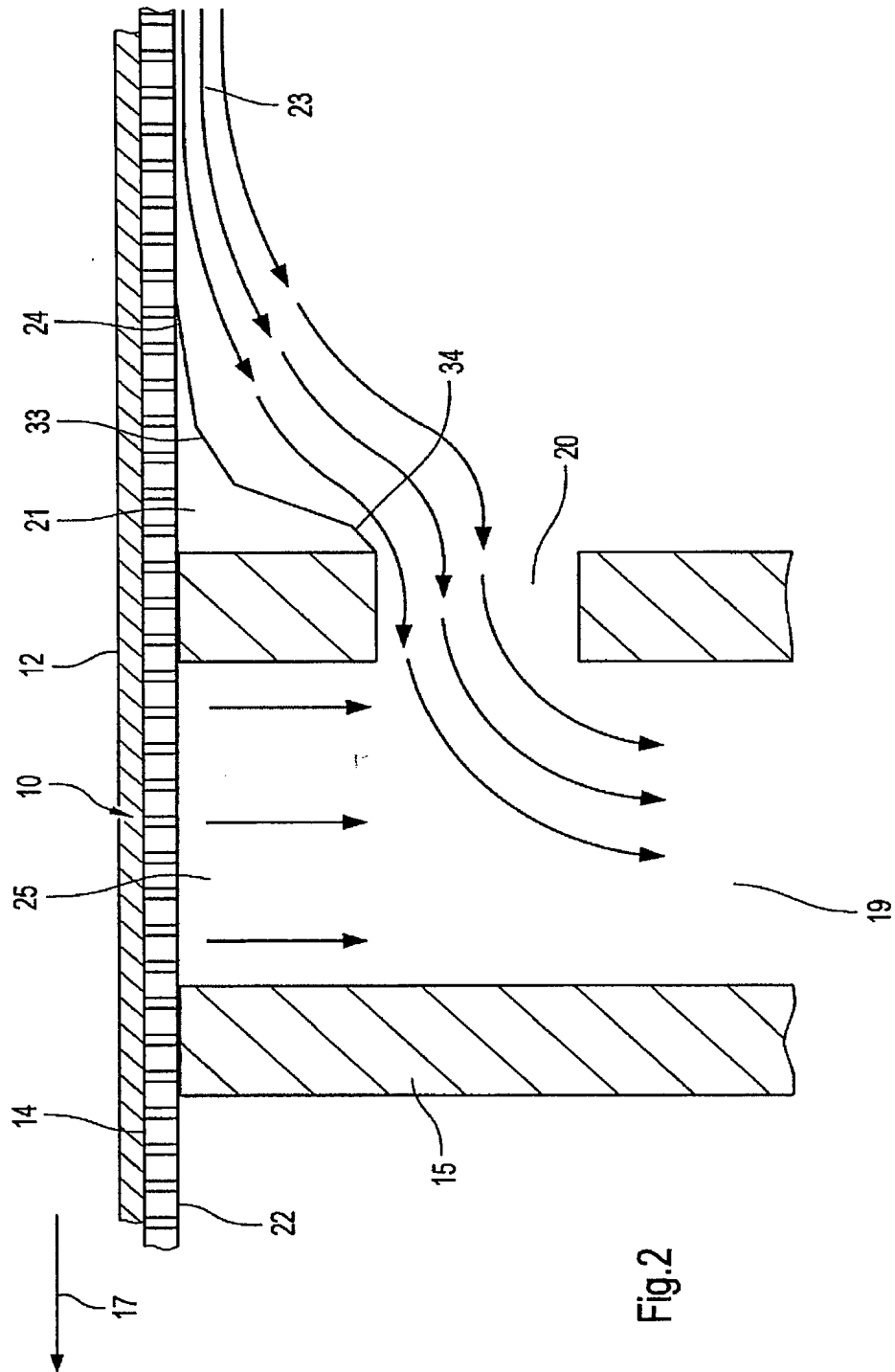
16. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass unmittelbar vor dem Einlaufspalt eine auf die Walze wirkende
Schaberklinge derart angeordnet ist, dass von der Walze mitgeführte
5 Luftgrenzschicht von der Walze weggeleitet wird.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und / oder die zweite Unterdruckzone im Bereich zwischen
Einlaufspalt, Schaberklinge und dem Leitelement gebildet wird.
- 10 18. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Bahnlaufrichtung vor dem Leitelement eine dritte auf die Unterseite der
Bespannung wirkende Unterdruckzone gebildet wird.
- 15 19. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung Verwendung findet in einer Transfereinrichtung.
- 20 20. Vorrichtung nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transfereinrichtung zwischen einer Trockeneinrichtung, insbesondere
einem Yankee-Trockenzylinder, und einer Aufwickeleinrichtung einer
Tissuemaschine angeordnet ist.
- 25 21. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bespannung strukturiert ist und / oder eine raue Oberfläche hat und /
oder voluminös ist.

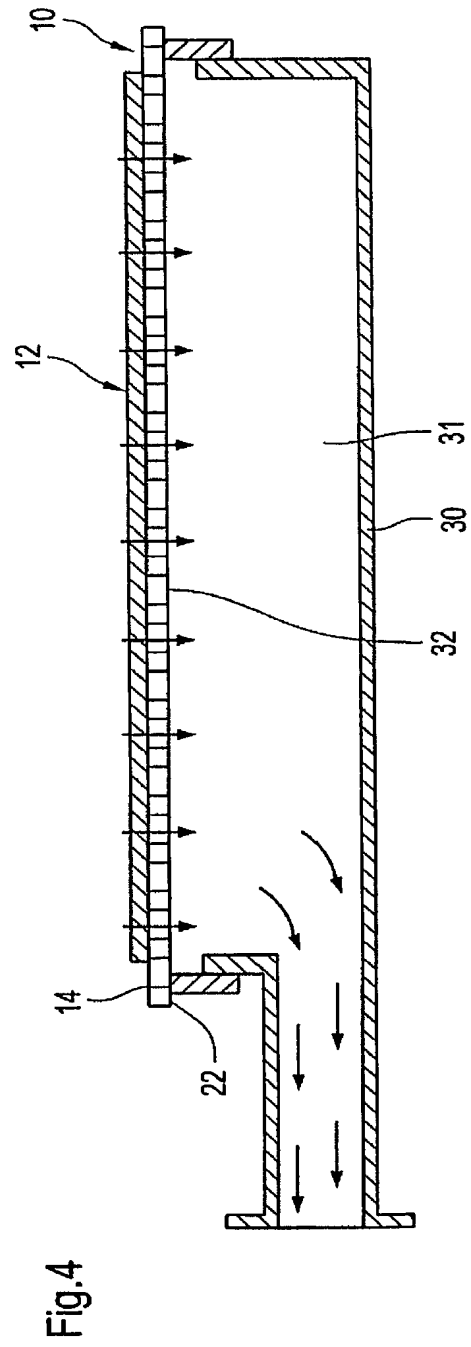
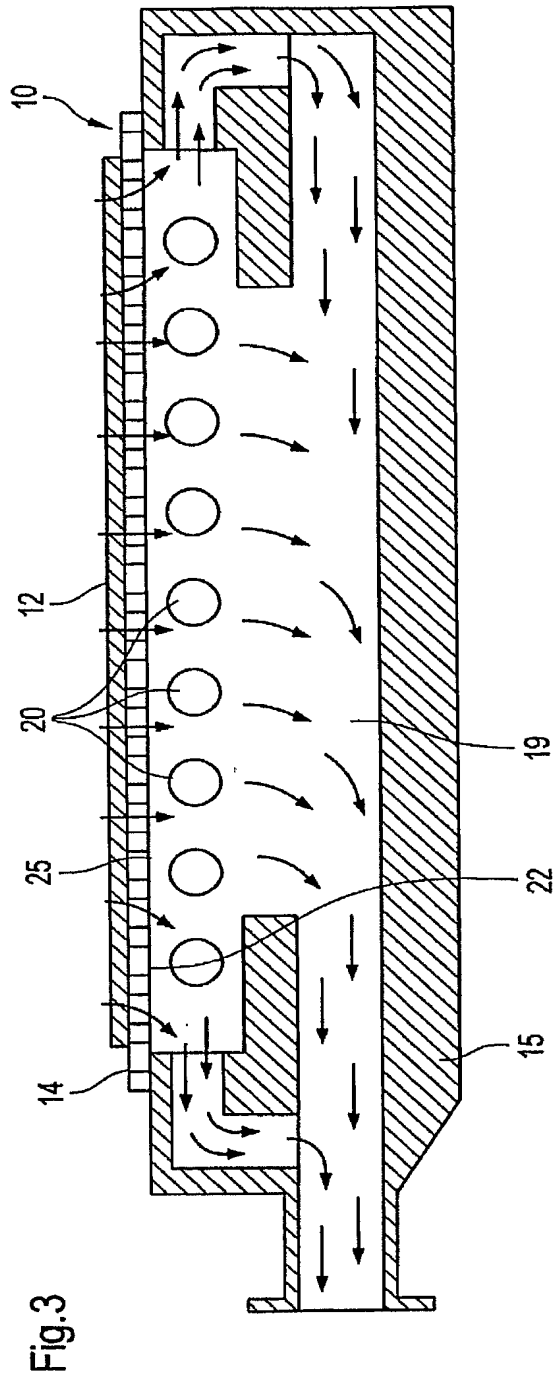
- 15 -

22. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Band oder Prägeband oder Filz oder Prägefilz oder Membran,
insbesondere Spectra-Membran oder TAD (through air dryer)-Band ist.

1/3







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/053226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D21G9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 D21G B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 13 939 A1 (VOITH SULZER PAPIERMASCHINEN GMBH, 89522 HEIDENHEIM, DE) 9 October 1997 (1997-10-09) the whole document	1,3-11, 13,19, 21,22
X	EP 1 205 415 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 15 May 2002 (2002-05-15) the whole document	1-3, 11-15, 19-22
X	US 4 893 741 A (HEINZMANN ET AL) 16 January 1990 (1990-01-16) the whole document	1,3,4, 11,13, 14,16, 17,21,22
A	US 2003/221807 A1 (KLRELID INGVAR BERNDT ERIK ET AL) 4 December 2003 (2003-12-04) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 September 2005

Date of mailing of the international search report

06/10/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rupprecht, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/053226

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19613939	A1	09-10-1997	AT 219807 T	15-07-2002
			WO 9738163 A1	16-10-1997
			EP 0830478 A1	25-03-1998
			JP 11508000 T	13-07-1999
EP 1205415	A	15-05-2002	DE 20019346 U1	22-02-2001
			US 2003089756 A1	15-05-2003
US 4893741	A	16-01-1990	AT 392808 B	25-06-1991
			AT 262588 A	15-11-1990
			BR 8806099 A	08-08-1989
			CH 676459 A5	31-01-1991
			DE 3739338 A1	01-06-1989
			FI 885380 A	21-05-1989
			JP 1156263 A	19-06-1989
			SE 466751 B	30-03-1992
			SE 8804106 A	15-11-1988
US 2003221807	A1	04-12-2003	US 2004261962 A1	30-12-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D21G9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 D21G B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 13 939 A1 (VOITH SULZER PAPIERMASCHINEN GMBH, 89522 HEIDENHEIM, DE) 9. Oktober 1997 (1997-10-09) das ganze Dokument	1,3-11, 13,19, 21,22
X	EP 1 205 415 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 15. Mai 2002 (2002-05-15) das ganze Dokument	1-3, 11-15, 19-22
X	US 4 893 741 A (HEINZMANN ET AL) 16. Januar 1990 (1990-01-16) das ganze Dokument	1,3,4, 11,13, 14,16, 17,21,22
A	US 2003/221807 A1 (KLRELID INGVAR BERNDT ERIK ET AL) 4. Dezember 2003 (2003-12-04) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. September 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/10/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rupprecht, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/053226

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19613939 A1	09-10-1997	AT 219807 T	15-07-2002
		WO 9738163 A1	16-10-1997
		EP 0830478 A1	25-03-1998
		JP 11508000 T	13-07-1999
EP 1205415 A	15-05-2002	DE 20019346 U1	22-02-2001
		US 2003089756 A1	15-05-2003
US 4893741 A	16-01-1990	AT 392808 B	25-06-1991
		AT 262588 A	15-11-1990
		BR 8806099 A	08-08-1989
		CH 676459 A5	31-01-1991
		DE 3739338 A1	01-06-1989
		FI 885380 A	21-05-1989
		JP 1156263 A	19-06-1989
		SE 466751 B	30-03-1992
		SE 8804106 A	15-11-1988
US 2003221807 A1	04-12-2003	US 2004261962 A1	30-12-2004

PUB-NO: WO2006015918A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 2006015918 A1
TITLE: DEVICE FOR STABILISING
A WEB
PUBN-DATE: February 16, 2006

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHERB, THOMAS	BR
SILVA, LUIZ CARLOS	BR

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
VOITH PAPER PATENT GMBH	DE
SCHERB THOMAS	BR
SILVA LUIZ CARLOS	BR

APPL-NO: EP2005053226

APPL-DATE: July 6, 2005

PRIORITY-DATA: DE102004038769A (August 9,
2004)

INT-CL (IPC): D21G009/00

EUR-CL (EPC): B65H018/26 , B65H019/22 ,
B65H020/10